ACURA® マニュアル 826 XS
超軽量マイクロピペット

Acura® manual 826 XS Extra Sharp Micropipettes

取扱説明書

ニッコー・ハンセン株式会社

目 次

1. はじめに

この度は本製品をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。
ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願いいたします。
お読みになった後も、本書を大切に保管し、すぐに参照できるようにご配慮ください。

2. ご使用上の注意

- 操作、保守、点検に際しては本書の通り正しく行ってください。
- 本体の洗浄時には、アセトンなどの強力な有機溶剤の使用は避けてください。
- ご使用前には各部の動作、操作に不具合がないか確かめてください。
- 本製品を本来の目的以外の用途に使用しないでください。
- チップを使用しないで液体を吸入することは絶対にお避けください。
- 本体の中に液体を吸入しないよう十分ご注意ください。万一吸入してしまった場合には速やかに分解洗浄してください。

3. 性能保証について

本製品は工場出荷前に厳密な品質管理のもとで製造されています。製品には個別の校正証明書が同封されており、期間中の製造・材質不良に対し、保証されています。
しかし、材質の変色、取扱説明書内の安全に関する記載内容不履行による不具合、オートクレーブ条件不適切などは保証の対象外となります。また、部品の修理、交換を行ったあとの保証期間延長はできません。

4. 製品説明

Acura 826XS シリーズは高精度、高再現性を誇る、操作性に優れたマイクロピペットです。0.1uL～1000uL までの広範囲に対応する 8 種類の商品ラインナップをもっています。すべてのモデルにおいて、材料選定、構造、操作性のあらゆる点に細心の注意を払い設計されているので、長期間の安定した使用を約束します。また、本体は分解せずに 121°C における完全オートクレーブ処理が可能です。主な特長は次の通りです。

- 人間工学に基づいた最新デザイン
- 超軽量 - 83～88 g で一般的なピペットに比べ大幅に軽量
- 新開発のシール構造により、軽い力で滑らかな動作を実現
- Justip ™ システムによる簡単確実なチップ交換
- ユーザー自身で簡単にできる Swift-Set システム採用による校正作業

5. 操作

5.1 ピペットの持ち方

人差し指の腹を指掛けハンドル(D)に掛けるようにして本体を握ると、親指でプランジャーボタン(B)、あるいはチップイジェクトボタン(C)を自然に押すことができます。

Fig. 1

5.2 容量調節

容量可変式のモデルにおいて、容量表示窓(E)の表示を確認しながらプランジャーボタン(B)を回転させ、希望する容量に設定します。プランジャーボタン(B)頭頂部のカラーチップ(A)は空回りし、またプランジャーボタン(B)も適度なクリックで不用意に回る心配がないので、分注中に容量設定がずれる心配はありません。

容量表示窓(E)の左桁部に"E"が表示されたら、保証された容量設定範囲から外れたことを意味します。無理に

プランジャーボタン(B)をまわしすぎるとマイクロメーター機構が破損することがありますのでおやめください。

5.3 チップイジェクターの調節

チップの取り外しにはチップイジェクトボタンをワンプッシュすることで行います。Justip™ イジェクションシステムにより、イジェクター(I)の長さを使用するチップに合わせて調節することができます。

チップイジェクター(H)のネック部を右、または左に回し、チップのカラーとイジェクターとの間隔が 0.5mm 以内の適切な間隔になるように調節してください。

チップイジェクター(H)においても適切なクリックにより不用意に回転することがなく、途中でずれることはありません。

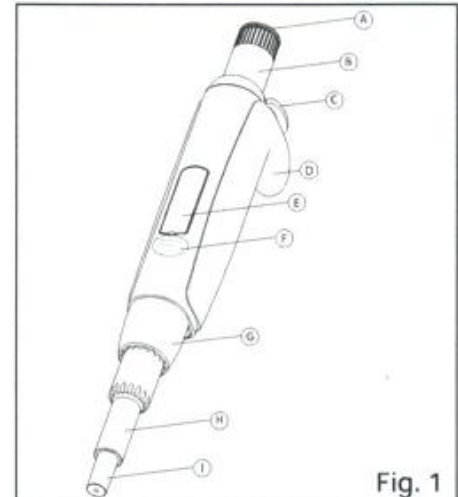
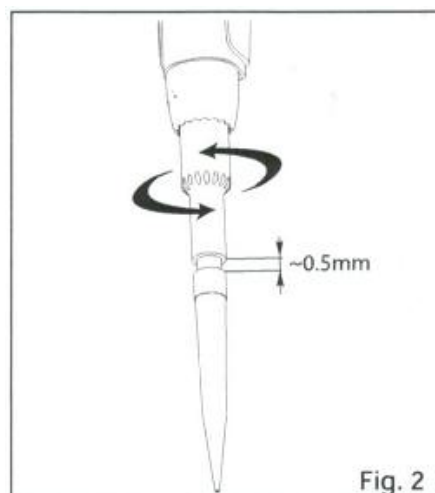



Fig. 2

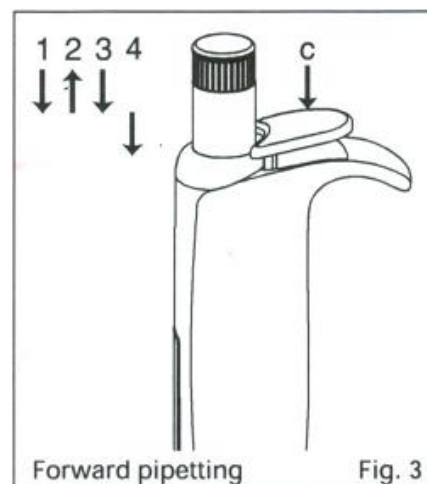
6. 分注時の操作

使用のたびに新しい清潔なチップを取り付けます。ピペッティング方法には次の２種類があります。

6.1 フォワードモードピペッティング

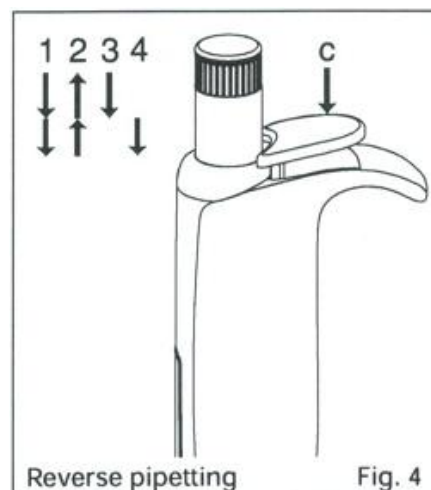
Forward pipetting Fig. 3

設定した容量だけを吸入し、全量残さずに吐出する方法です。

(1) プランジャーボタン**(B)**を１段階まで押します。
(2) チップ先端を吸入する液体に 2~3mm 程度垂直に入れ、2、3 秒程待ち、その後プランジャーボタン**(B)**を静かに戻します。
(3) 容器の内壁にチップ先端を軽く沿わせながら、静かに引き上げます。
(4) 液体を受ける容器の内壁にチップを静かにあて、プランジャーボタン**(B)**を１段階目まで押します。
(5) 最後にプランジャーボタン**(B)**を２段階目まで押し込み、残る液体を出し切ります。
(6) 必要であればチップイジェクトボタン**(C)**を押し、チップを取り外し、新しいものと取り替えます。

6.2 リバースモードピペッティング

設定した容量よりも多少多めに吸入し、設定容量だけを吐出する方法です。残った液体はそのままにすることも捨てることもできます。粘性の高い液体、揮発性、あるいは発泡性の液体の分注に適しています。

Reverse pipetting Fig. 4

(1) プランジャーボタン**(B)**を２段目まで押し込みます。
(2) チップ先端に吸入する液体に 2~3mm 程度垂直に入れ、プランジャーボタン**(B)**を静かに戻します。
(3) 容器の内壁にチップ先端を軽く沿わせながら、静かに引き上げます。
(4) 液体を受ける容器の内壁にチップを静かにあて、プランジャーボタン**(B)**を１段目まで押します。
(5) 必要であれば２段目まで押し込み、吸入した量全てを出し切ります。この場合には吐出容量の精度は確保できません。
(6) 必要であればチップイジェクトボタン**(C)**を押し、チップを取り外し、新しいものと取り替えます。

6.3 液量測定

本商品に装備されている高精度マイクロメーター機構を利用して、吸入した液体の容量を精密に測定することができます。

(1) 吸入を開始する前の容量表示値を正しく記憶します。

(2) ピペットチップを測定する液体に浸け、プランジャーボタンを反時計方向に回し液体を吸い取ります。

(3) 測定対象溶液全てを吸入したら、容量表示値を再度読み取ります。

(4) 液量は（吸入が完了したときの容量表示値） ー （最初の容量表示値）で計算されます。

＜例＞

吸入前の表示値: 10.0 uL、吸入後の表示値: 64.7 uL

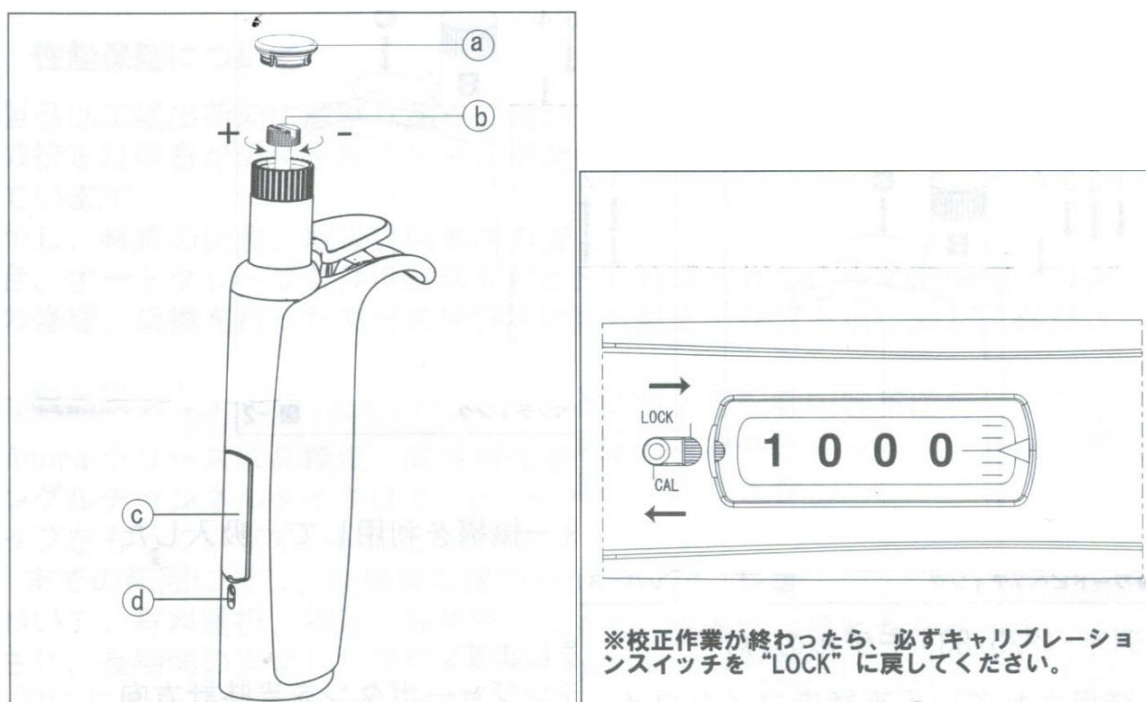
吸入量: 64.7 – 10.0 = 54.7 uL

7. キャリブレーション

個々の製品は、個別にキャリブレーションされ、品質管理されています。製品と同梱添付されている品質保証書には、品質管理記録、製品シリアル番号および校正実施者の名前が明記されています。
キャリブレーションは EN ISO 8655/DIN 12650 に従い、20~25°C の恒温条件下で蒸留水を使用して重量測定方法により実施しています。定期的な精度確認の結果、部品交換時、液体の濃度・温度・密度変化・大気圧変化などの理由による再校正が必要になった場合には、下記手順によりセルフキャリブレーションを行うことができます。

7.1 セルフキャリブレーションの実際

面倒で複雑な手順を踏むことなく、簡単にセルフキャリブレーションを行うことができます。O リングのシール性能、気密性などを確認した後、10 回以上測定し、精度を確認します。
キャリブレーションを行う際にはピペット本体、精製水、チップ、科学分析用精密天秤、温度計を準備します。これらは最低 6 時間程度、同じ環境に置き、温度平衡を確実にします。
10uL 未満の測定を行う際には、使用する科学分析用天秤の読取限度を 0.001mg 以下のものを、100uL 未満の測定を行う際には、読取限度 0.01mg 以下のものを、100uL 未満の場合は 0.1mg 以下のものを準備します。

(1) プランジャーボタンのカラーキャップ **a** を取り外し、キャリブレーションスクリュー**b** を引き出します。
(2) チップやペン先など先端のとがったものでキャリブレーションスイッチ **d** を”**LOCK**”から”**CAL**”に移します。
(3) 分注した容量の液体重量を精密天秤で量り、容量表示窓の数字が天秤表示値と同じになるようキャリブレーションスクリュー**b** を回して合わせます。
(4) (3)の作業を 10 回以上繰り返し、精度を確認します。
(5) キャリブレーションスイッチ **d** を”**CAL**”から”**LOCK**”に戻し、カラーキャップを付けて完了です。

8. 保守・メンテナンス

Acura 826 XS マイクロピペットは、必要最小限のメンテナンスで、長期間安定した操作が可能なように設計されていますが、SOP や GLP などの自主規則もしくは最低でも 1 年に 1 回の性能確認を行うことを推奨します。
メンテナンスの際の消耗品、交換部品、あるいは修理点検に関してはお買い求めいただきました販売店にご相談ください。

8.1 気密性（エアタイト）点検

正確で、かつ再現性のあるピペッティングには本体内の空気チャンバーの気密性が最も重要になります。
気密性が損なわれるとチップ先端から液だれが起こったり、分注の再現性が著しく低下したりするので、発見は容易です。その場合には、

(1) チップとノズルがあっているか
(2) ノズルに傷などの損傷がないか
(3) 本体内部の PTFE スリーブと O リングが消耗していないか
(4) プランジャー部のグリースがなくなっていないか

などを点検してください。また、必要であれば正規の部品と交換してください。

8.2 クリーニング

本体下半部は定期的にアルコールなどで清掃するか、適切な洗浄剤、消毒剤に浸漬して洗浄することが重要です。誤って本体内部に液体を吸入してしまった場合などは特にこの作業が必要です。洗浄が完了したらよく乾燥させてから組み立てます。
こびりついた汚れや油分などの洗浄には超音波洗浄機による洗浄も効果的です。この場合には、本体内部の O リング表面に付属のグリースを極少量、均一に塗布し、潤滑性を確保します。

8.3 滅菌

Acura シリーズは、本体を分解せずに 121°C、20 分間の繰り返しオートクレーブ滅菌を行うことができます。
ピペット本体をオートクレーブ装置内に水平に置き、装置内の金属部品と接触しないように注意しながら処理します。処理後、再使用の前には完全に冷却させた後、乾燥させます。分注精度確保のために、定期的にあるいは少なくともオートクレーブを 50 回かけたら気密性点検を行い、必要であればグリースアップ、部品交換などを行ってください。本体材質は繰り返しのオートクレーブでも精度低下は起こりませんが、部品の色が若干変化する可能性があります。ご了承ください。

9. 本体の分解について

9.1 下半部 Assy.の外し方

(1) イジェクターボタン **A** を押しながらイジェクターナット **C** を反時計方向に回して外します。

(2) バレル **D** を緩めて外します。

(3) プランジャーボタン **B** を 2 段目まで押し込み、プランジャー**E** を引き抜きます。

9.2 O リングおよび PTFE スリーブの交換

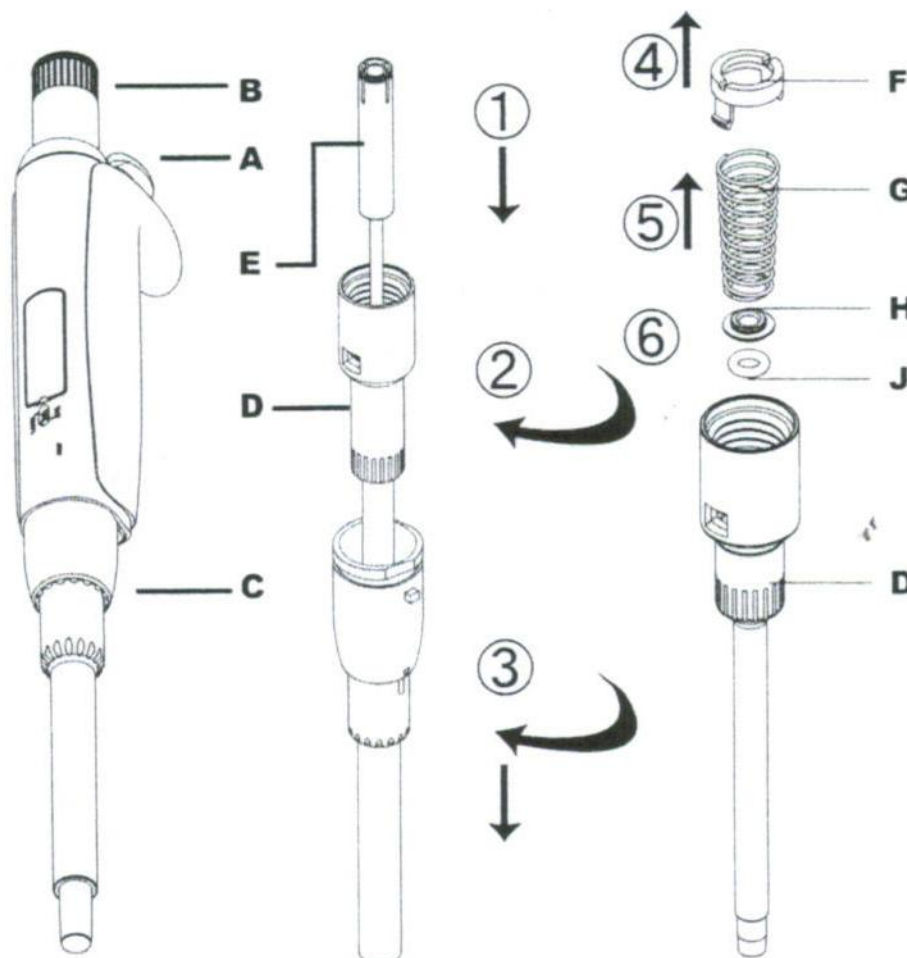
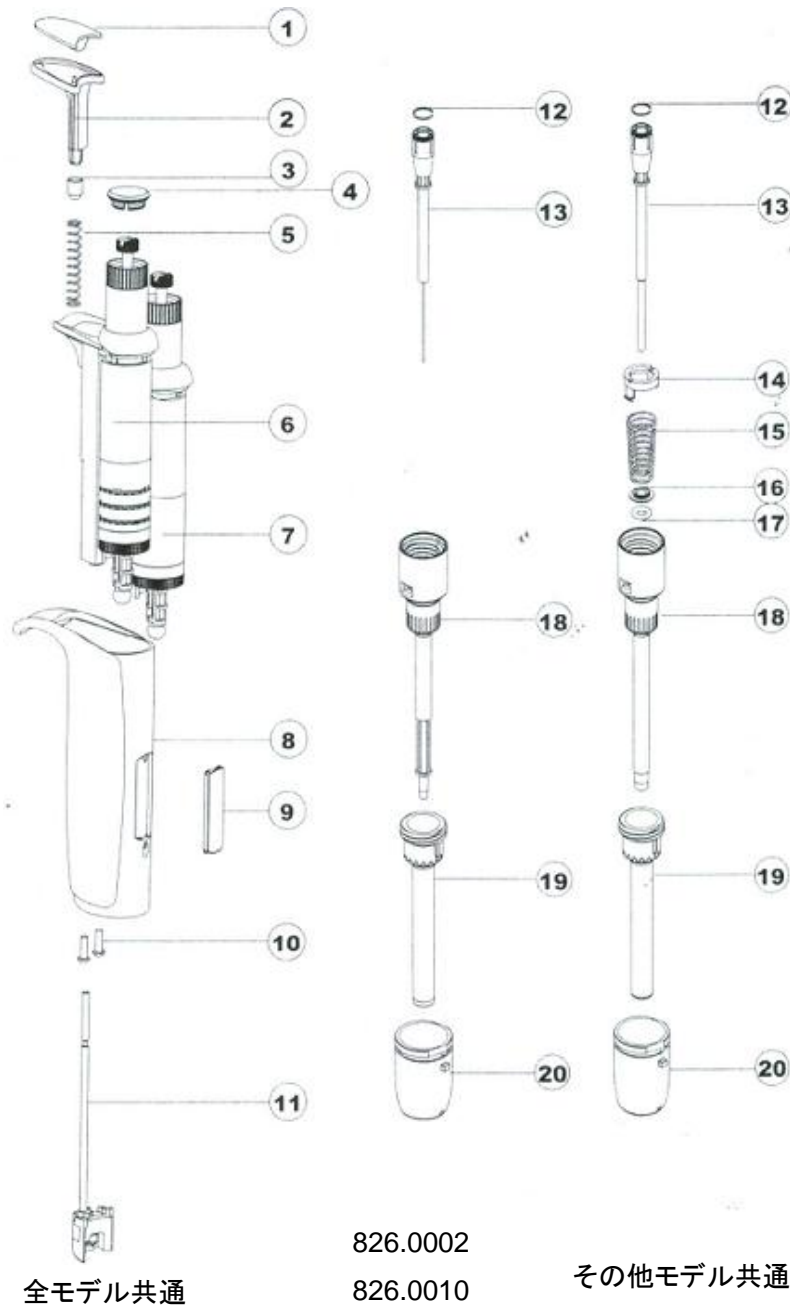
(1) 下半部を取り外した後、バレル **D** を取り、チップの先など先端のとがったもので **F** のクリップ部を両方押して外します。

(2) スプリング **G** を外すと O リング **J** と PTFE スリーブ **H** が出てきます。

(3) 必要に応じ、双方の部品を交換します。グリースが残らないようプランジャー**E** をきれいにします。

※ 再組み立ての際の部品損傷を防止するために、プランジャー**E** に PTFE スリーブ **H** を取り付けてからスリーブ **H** に O リング **J** を取り付けると効果的です。

(4) O リング表面に極少量のグリースを塗布し、逆の順序で組み立てます。

※ 2uL, 10uL モデルでは O リング、スリーブを個別に交換することはできません。バレルごと全て交換してください。

9.3 本体部品図

番号	部品名
1	イジェクターパッド
2	イジェクターボタン
3	スプリングリング
4	プランジャーキャップ
5	イジェクタースプリング
6	カウンターAssy.
7	測定Assy.
8	ハンドピース
9	表示窓
10	ハンドピース固定ネジ

番号	部品名
11	イジェクターロッド
12	サークリップ
13	プランジャー
14	リング
15	スプリング
16	PTFEスリーブ
17	Oリング
18	バレル
19	イジェクター
20	イジェクターナット

10. トラブルシューティング

ご使用のピペットの調子が悪くなったり、操作性が低下したりした場合には下記トラブルシューティングをご参照ください。これらを改善しても、初期の性能が発揮できない場合はお買い求めの販売店様にご相談の上、修理点検をご下命ください。修理点検の際には添付の校正成績書を必ず添付してご依頼ください。

状況	考えられる原因	対処、処置
ノズルにチップが合わない	チップイジェクターの位置が不適切	チップイジェクターの位置を調節する
	不適切なチップを使用	適正なチップを使用する
プランジャーが動かない 動きが鈍い	プランジャーの汚れ	分解してプランジャーの清掃を行う
液体が吸入されない	乾燥した異物がピペットノズルをふさいでいる	分解して部品の清掃を行う
	下半部組立不適切	説明書に従い、正しく組み立てる
性能が良くない 再現性が悪い	気密性が確保されていない	チップの傷、ノズルの傷など気密性を確保するために重要な部品を点検
	再校正が必要	再校正を実施する
	吸入する液体の濃度、温度が著しく異なる 揮発性、発泡性の液体を使用している	使用する液体や温度で再校正する

11. 仕様

型番	容量	最小可変容量	精度(E%)			再現性(CV%)		
			Min. Vol.	Mid. Vol.	Max. Vol.	Min. Vol.	Mid. Vol.	Max. Vol.
826.0002	0.1~2 uL	0.002 uL	<+/- 6.0%[1)]	<+/- 4.0%	<+/- 2.0%	<5.0 %[1)]	<3.3 %	<1.5 %
826.0010	0.5~10 uL	0.01 uL	<+/- 2.5%[2)]	<+/- 1.8%	<+/- 1.0%	<1.8 %[2)]	<1.2 %	<0.5 %
826.0010Y	1~10 uL	0.01 uL	<+/- 2.5%	<+/- 1.8%	<+/- 1.0%	<2.5 %	<1.6 %	<0.7 %
826.0020	2~20 uL	0.02 uL	<+/- 2.5%	<+/- 1.8%	<+/- 1.0%	<1.7 %	<1.1 %	<0.5 %
826.0050	5~50 uL	0.1 uL	<+/- 1.5%	<+/- 1.3%	<+/- 1.0%	<1.0 %	<0.7 %	<0.4 %
826.0100	10~100 uL	0.1 uL	<+/- 1.5%	<+/- 1.2%	<+/- 0.8%	<1.0 %	<0.6 %	<0.2 %
826.0200	20~200 uL	0.2 uL	<+/- 1.5%	<+/- 1.1%	<+/- 0.6%	<0.6 %	<0.4 %	<0.2 %
826.1000	100~1000uL	1 uL	<+/- 1.5%	<+/- 1.0%	<+/- 0.5%	<0.5 %	<0.4 %	<0.2 %

測定条件：ISO 8655に基づいて20~25°C（一定温度±0.5°C）。蒸留水使用

1) 0.5uLで測定。2)1.0uLで測定。

保証規定

・正常な使用状態において故障が生じた場合、お買い上げ日より1年間無償修理いたします。
・次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
(1) 誤使用、不当な修理・改造による故障。
(2) 本品納入後の移動や輸送あるいは落下による故障。
(3) 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
(4) 接続している他の機器が原因による故障。
(5) 車両・船舶等での使用による故障。
(6) 消耗部品、付属部品の交換。
(7) 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日がない場合、及び保証書の提示がない場合。

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内における正常な使用状態での故障は左記保証規定により修理いたします。

商品名	Acura 826 XS 超軽量マイクロピペット
型番	826.0002, 826.0010, 826.0010Y, 826,0020 826.0050, 826.0100, 826.0200, 826.1000
保証期間	お買い上げから1年間
ご購入日	年　　月　　日

■ 商品についてのお問い合わせは

ニッコー・ハンセン株式会社
電話：06-6460-1960　Fax：06-6460-1961　www.nikko-hansen.jp

初版 ： 2010 年 7 月 29 日作成